(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106605342 A
(43)申请公布日 2017.04.26

(21)申请号 201580036210.9

(22)申请日 2015.06.12

(30)优先权数据
202014005301.4 2014.07.01 DE

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2016.12.30

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2015/063185 2015.06.12

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2016/000931 DE 2016.01.07

(71)申请人 ABB瑞士股份有限公司
地址 瑞士巴登

(72)发明人 C.普拉贾帕蒂 M.哈拉斯
H.普罗布斯特 M.德施

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001
代理人 郭帆扬 李强

(51)Int.Cl.
H02B 13/035(2006.01)

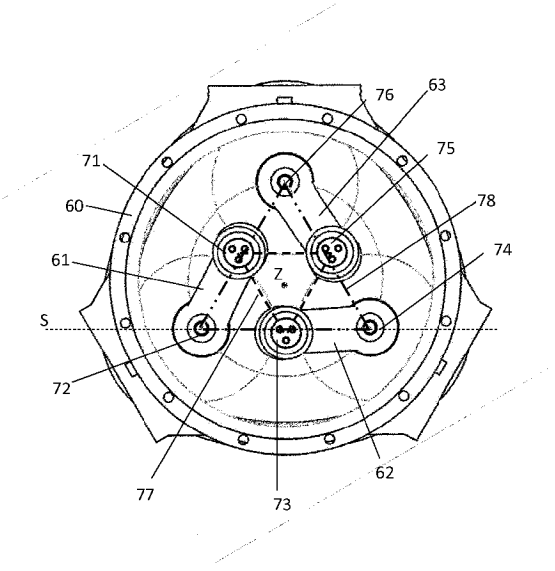
权利要求书2页 说明书4页 附图6页

(54)发明名称

用于将开关设备连结到高压电缆处的电缆终端盒

(57)摘要

电缆终端盒尤其包括三个伸入到壳体中的绝缘的带有处在内部的导体的电缆联接元件(71,73,75)以及三个从与电缆联接元件相对的侧同样伸入到壳体中的实施成空心体的相联接件(72,74,76),三个电缆终端增强件中的一个分别被带入到其中。电缆联接元件和相联接件相应地构成三角形的棱角。这些三角形在其相应的平面中被彼此相对扭转,从而形成偏移。为了桥接该偏移,在各一个电缆联接元件与附属的相联接件之间布置有连接元件(61,62,63),其为了建立绝缘段可部分或完全被移除地实施。



CN 106605342 A

1.用于将开关设备连结到高压电缆处的电缆终端盒,包括

· 至少一个壳体(60),

· 三个伸入到所述壳体中的绝缘的带有处在内部的导体的电缆联接元件(71,73,75),其用于建立所述开关设备与各一个被安装在高压电缆的一个相的端部处的电缆终端增强件的电气连接,

· 三个从与所述电缆联接元件(71,73,75)相对的侧同样伸入到所述壳体(60)中的实施成空心体的相联接件(72,74,76),所述电缆终端增强件中的一个分别被带入到其中,其中,

· 所述绝缘的电缆联接元件(71,73,75)在垂直于所述电缆联接元件的进入方向(M1)伸延到所述壳体(60)中的第一平面(E1)中布置成,使得所述电缆联接元件形成第一三角形(77)的棱角,

· 所述相联接件(72,74,76)在平行于所述第一平面(E1)的第二平面(E2)中布置成,使得其形成第二三角形(78)的棱角,

· 所述第一三角形(77)的相应于电缆联接元件的各一个棱角和所述第二三角形(78)的相应于待与所述电缆联接元件相连接的相联接件的各一个棱角形成两个相互附属的棱角([71,72],[73,74],[75,76]),

· 所述第一三角形(77)和所述第二三角形(78)在其相应的平面(E1,E2)内被互相扭转,其中,实现由一位置出发的扭转,在所述位置中在垂直于所述第一和第二平面的俯视中在所述第一与第二三角形的相应附属的棱角之间的距离(a)采用尽可能最小的值,且

· 在各一个电缆联接元件与所述附属的相联接件之间布置有连接元件(61,62,63)。

2.根据权利要求1所述的电缆终端盒,其特征在于,所述电缆联接元件的处在内部的导体和所述高压电缆的相在所述壳体(60)内在第一方向(X)上彼此平行地定向且所述连接元件相应地桥接在电缆联接元件(71,73,75)与附属的相联接件(72,74,76)之间的由于扭转所形成的偏移。

3.根据权利要求1或2所述的电缆终端盒,其特征在于,所述连接元件(61,62,63)相应地与其附属的电缆联接元件和/或所述附属的相联接件能松开地、尤其能旋拧或能插拔地相连接。

4.根据前述权利要求中任一项所述的电缆终端盒,其特征在于,所述连接元件(61,62,63)在其与其附属的电缆联接元件和/或所述附属的相联接件的接触位置处实施成能转动的。

5.根据前述权利要求中任一项所述的电缆终端盒,其特征在于,所述连接元件(61,62,63)多件式地实施。

6.根据前述权利要求中任一项所述的电缆终端盒,其特征在于,带有第一纵向伸展(L1)的所述壳体的第一设计方案的第一三角形与带有与第一个不同的第二纵向伸展(L2)的所述壳体的第二设计方案的第一三角形一样大地来选择,且所述第一三角形和所述附属的第二三角形在两种设计方案中被如此程度地相互扭转,直至在所述第一设计方案的三角形的相互附属的棱角之间的距离(a)与所述第二设计方案的三角形的相互附属的棱角之间的距离大约一样大。

7.根据前述权利要求中任一项所述的电缆终端盒,其特征在于,在所述第一三角形

(77)的第一突出的点(Z)与所述第二三角形(78)的第二突出的点(Z)之间的连接线垂直于所述第一或者第二平面(E1,E2)伸延且实现绕由所述连接线形成的轴线的扭转,其中,所述突出的点尤其是所述相应的三角形的垂心、外心、内心或重心。

8.根据前述权利要求中任一项所述的电缆终端盒,其特征在于,至少所述第一三角形(77)或所述第二三角形(78)是等腰或等边三角形。

9.根据权利要求8所述的电缆终端盒,其特征在于,所述第一三角形(77)或所述第二三角形(78)相应地是等边三角形,实现了其绕所述两个三角形的中心(Z)的连接线的扭转。

用于将开关设备连结到高压电缆处的电缆终端盒

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于将开关设备连结到高压电缆处的电缆终端盒。

背景技术

[0002] 电缆终端盒被理解为在开关设备生产商方面待设置在经封装的开关设备中的电缆连结。当前涉及一种用于将高压开关设备、尤其气体绝缘的开关设备(GIS)连结到三相或者三个单相的高压电缆处的电缆终端盒。尤其地,72.5kV至170kV的电压范围是有利的,在其中优选使用三个单相的电缆连结。为了夹杂气体(作为防止直接的接触以及防止环境影响的保护),在电缆与开关设备之间的连接被封装在金属壳体中。在开关设备中,该壳体被固定地安装。因此,电缆终端盒是被预装在开关设备中的电缆容纳部。该电缆容纳部与被安装在电缆终端处的电缆联接件相连接,由此建立电气连接。

[0003] 电缆容纳部的上面所提及的电气连接应设有扩展的功能,以便于可根据需求建立在电缆容纳部中的绝缘段。现有技术是垂直地沿着导体引导部实现绝缘段。

发明内容

[0004] 由现有技术出发,本发明的目的是设置一种用于将开关设备连结到高压电缆处的电缆终端盒,以其可紧凑地实现“绝缘段”的需要的附加功能。

[0005] 该目的通过一种用于将开关设备连结到三相或者三个单相的高压电缆处的电缆终端盒来实现,包括:

- 至少一个壳体,
- 三个伸入到壳体中的绝缘的带有处在内部的导体的电缆联接元件,其用于建立开关设备与各一个被安装在高压电缆的一个相的端部处的电缆终端增强件的电气连接,和
- 三个从与电缆联接元件相对的侧同样伸入到壳体中的实施成空心体的相联接件,电缆终端增强件中的一个分别被带入到其中,其中,
- 绝缘的电缆联接元件在垂直于电缆联接元件的进入方向伸延到壳体中的第一平面中布置成,使得电缆联接元件形成第一三角形的棱角,
- 相联接件在平行于第一平面的第二平面中布置成,使得其形成第二三角形的棱角,
- 第一三角形的相应于电缆联接元件的各一个棱角和第二三角形的相应于待与电缆联接元件相连接的相联接件的各一个棱角形成两个相互附属的棱角,
- 第一三角形和第二三角形在其相应的平面内被相互扭转,其中,由一位置出发实现该扭转,在该位置中在垂直于第一和第二平面的俯视中在第一和第二三角形的相应附属的棱角之间的距离采用尽可能最小的值,且
- 在各一个电缆联接元件与附属的相联接件之间布置有连接元件。

[0006] 通过三个连接元件的完全或者部分移除,在第一与第二三角形之间的电气连接可被中断,其中,该移除本身可通过任一机械装置实现。在此,用于松开的机械装置可形成在电缆与GIS之间的绝缘段。

[0007] 在此，电缆联接元件的处在内部的导体和在壳体内的高压电缆的相优选在第一方向上彼此平行地定向且连接元件相应地桥接在电缆联接元件与附属的相联接件之间的由于扭转形成的偏移。

[0008] 在此尤其优选在垂线上伸延的第一方向，由此在水平方向上形成偏移。因此，在分别移除连接元件中的一个之后产生的在第一与第二三角形之间的绝缘段分别具有在垂线上和在水平线上的分量，其中，在水平线上的分量数值较大。

附图说明

[0009] 现在根据在另外的附图中示出的实施例应进一步说明本发明和其设计方案。

[0010] 其中：

图1 显示了一种带有电缆终端盒的示例性的气体绝缘的开关设备；

图2 显示了一种已知的电缆终端盒的侧向的截面视图；

图3 显示了电缆终端盒的三维外观；

图4 显示了根据本发明由电缆联接元件和相联接件形成的三角形的图示；

图5 显示了一种根据本发明所设计的电缆终端盒的侧向的截面视图；

图6 由上方显示了图5的电缆终端盒的截面视图。

具体实施方式

[0011] 图1显示了由现有技术已知的气体绝缘的开关设备1，其处在基座3上、经由控制柜4被运行且具有以下三相实施的组成部分：带有组合的断路和接地开关的汇流条5、功率开关6、变流器7、变压器8、组合的线路断路和接地开关9、抗接通性的接地开关10以及高压电缆11和12被联接到其处的电缆终端盒2。第三高压电缆(即三个相中的第三个)在图示中不可见，因为其直接处在高压电缆11的后面。

[0012] 在图3中可见由壳体40和底部封闭元件48构成的电缆终端盒的三维视图。壳体在与底部封闭元件48相对的上端侧处敞开，由此可实现从上部到电缆终端盒的内部中的视野。由此，固体绝缘44(例如树脂)变得可见，三个相45,46,47的用于联接到开关设备处的电气接口被放入到其中。这些接口在下面被称作电缆联接元件。

[0013] 此外可辨认出，壳体40配备有三个关联于相的高压识别单元，其中，在带有高压识别单元42,43的图3中仅其中两个实际可见。相应地，壳体40具有三个用于安装该高压识别单元的预制开口。

[0014] 除了已提及的元件之外，已知的电缆终端盒的在图2中示出的侧向的截面视图显示了处在壳体20的内部中的电缆联接元件21,22，其相应地牢固地与相联接件23,24中的一个相连接。受图示限制又可仅相应地看见电缆联接元件和相联接件中的其中两个，而相应地第三个电缆联接元件和相联接件由截面图示不可见。

[0015] 在高压开关设备的安装的情形中，在图2中未示出的电缆终端增强件被引入到相应附属的相联接件中，由此联接到电缆终端增强件处的高压电缆与附属于相应的相联接件的电缆联接元件被导电地连接。高压开关设备与高压电缆的该带到连接可在开关设备生产商处或在开关设备的安装地点处才实现。

[0016] 如由图2和3可得悉的那样，在已知的电缆终端盒的情形中电缆联接元件和相应附

属的相联接件彼此布置在直线中，也就是说通过电缆联接元件在其出口平面中由固体绝缘44形成的第一三角形49与通过相联接件在其出口平面中由底部封闭元件48形成的第二三角形50对齐，其中，第一三角形49的由电缆联接元件形成的角点和第二三角形50的由与该电缆联接元件相连接的相联接件形成的角点形成相互附属的棱角。概念“对齐”此处应理解成，在朝向图3的电缆终端盒的俯视中相互附属的棱角相应地占据彼此尽可能最小的距离，也就是说在相同大小的三角形的情形中彼此重叠。

[0017] 图4显示了根据本发明由电缆联接元件51,53,55和相联接件52,54,56形成的第一(57)和第二(58)三角形的图示，其在该示例中被彼此相互旋转以60度。相互附属的棱角由电缆联接元件和相联接件的下面的配对形成：[51,52]、[53,54]和[55,56]。

[0018] 由图5可得悉根据本发明设计的电缆终端盒的侧向的截面视图，且图6是从上方的该电缆终端盒的截面视图。下面，相同的元件设有相同的附图标记。

[0019] 在图5和6中还又存在带有纵向伸展的壳体60，其朝向上端侧以固体绝缘63封闭，其中，三个电缆联接元件71,73,75穿过固体绝缘63伸入到壳体中。电缆联接元件71,73,75具有用于建立与各一个被安装在高压电缆的一个相的端部处的、此处未示出的电缆终端增强件的电气连接的处在内部的导体。此外，三个实施成空心体的相联接件72,74,76从与电缆联接元件相对的侧伸入到壳体60中，电缆终端增强件中的一个被相应地带入到其中。

[0020] 在图6中表明了图5的截面视图沿着其伸延的截平面S。因为连接元件61从截平面S中出来向后指向到空间中，由其实际仅一个与附属的相联接件72相连接的初始段是可见的。元件71,75,76和63不被截平面S接触，且因此在图5中完全不可见。

[0021] 绝缘的电缆联接元件71,73,75在垂直于电缆联接元件的进入方向(M1)伸延到壳体60中的第一平面E1中布置成，使得其形成第一三角形77的棱角。相联接件72,74,76在平行于第一平面E1的第二平面E2中布置成，使得其形成第二三角形78的棱角。在此，第一三角形77的相应于电缆联接元件的各一个棱角与第二三角形的相应于待与电缆联接元件相连接的相联接件的各一个棱角形成两个相互附属的棱角：[71,72]，[73,74]。第一三角形77和第二三角形78在其相应的平面E1,E2内被相互扭转，其中，该扭转由在图2中示出的位置出发来实现，在该位置中在垂直于第一和第二平面的俯视中在第一与第二三角形的相应附属的棱角之间的距离(a)采用尽可能最小的值。

[0022] 如在图5中以电缆联接元件73和附属的相联接件74为例可见的那样，电缆联接元件和相联接件在其纵向伸展中平行于壳体60的纵轴线X伸延，如其也已在图2的已知的电缆终端盒中的情况那样。然而，相互附属的电缆联接元件和相联接件[71,72]、[73,74]和[75,76]由于由其形成的第一三角形(77)和第二三角形(78)的相对扭转以及由于这些三角形的彼此区别的大小彼此偏移地布置。为了桥接在电缆联接元件的中轴线M1与相应附属的相联接件的中轴线M2之间的由此产生的距离a且不仅电气地而且机械地将其彼此连接，相应地设置有处在其间的连接元件，其相对中轴线M1,M2占据在0与90度之间的角度。该连接元件通过合适的机械装置可部分或完全移除地设计，从而可在需要时在电缆联接元件与附属的相联接件之间建立绝缘段。

[0023] 在此处所显示的实施方案中，第一三角形77和第二三角形78是其中心重叠的等边三角形，因此距离a对于所有相互附属的电缆联接元件和相联接件而言是相同的。在此，第一三角形77相对第二三角形78的相对转动围绕伸延穿过三角形的中心Z的转动轴线实现。

在非等边三角形、例如等腰或不规则的三角形的情形中可能实现绕一旋转轴线的转动，该旋转轴线由在第一三角形的所谓的突出的点与第二三角形的相应的突出的点之间的连接线形成，其中，突出的点包括相应的三角形的垂心、外心、内心或重心。

[0024] 在图4至6中由以下出发，即不仅电缆联接元件而且相联接件以三角形形式布置。备选地，这些构件然而还可布置在一条直线上，其中，呈直线形的布置仅可在电缆联接元件的侧上或仅可在相联接件的侧上或也可在两侧上实现。在该情况中或也在另外的任意的布置的情形中同样可实现的是，通过导体的任意的转动或伸开建立水平的绝缘段。

[0025] 那么，在电缆联接元件与相联接件之间的单独的连接元件的接合所提供的优点是使得如下成为可能，即能够通过手动操作将电缆终端盒与开关设备电气断开，对此无须显著增大高压开关设备的结构高度。

[0026] 于是由图1的现有技术出发，如此以来在电缆终端盒2与组合的线路断开和接地开关9之间的待手动操作的断开位置可以在垂直方向上、即在高压电缆11,12的延伸中伸延的绝缘段的形式被带入，其通过手操纵被桥接。然而这所导致的是，开关设备1的结构高度被增大。通过几乎在相对电缆终端盒的纵向伸展X的横向上伸延的连接元件61,62,63的带入此时使得如下变得可能，即通过在连接元件与附属的电缆联接元件和/或附属的相联接件之间的手动可松开的连接、尤其螺纹连接或插拔连接的设置带入待机械操纵的断开位置，其在水平方向上伸延且因此不影响结构高度。

[0027] 在此，到在连接元件61,62,63与附属的电缆联接元件71,73,75和/或相联接件72,74,76之间的可松开的连接上的手动干预可经由总归设置在壳体60中的用于安装例如高压识别单元的壳体开口64,65来实现或者经由在壳体中的额外的装配开口来实现。如果仅相对两个元件中的一个(电缆联接元件或相联接件)构成可松开的连接，则相对另一元件应构成至少一个被可转动地支承的连接，从而可使得连接元件在打开可松开的连接之后在水平的平面中、即围绕平行于电缆联接元件的中轴线(M1)或者相联接件的中轴线(M2)伸延的转动轴线转动，以便于如此实现足够的绝缘段。与之相反如果连接元件被可松开地固定在两个端部处，其可穿过壳体开口64,65被完全从壳体60的内部中移除。在某些情况下连接元件还可多件式地实施，以便于可将其以多个单件从壳体60中取出。

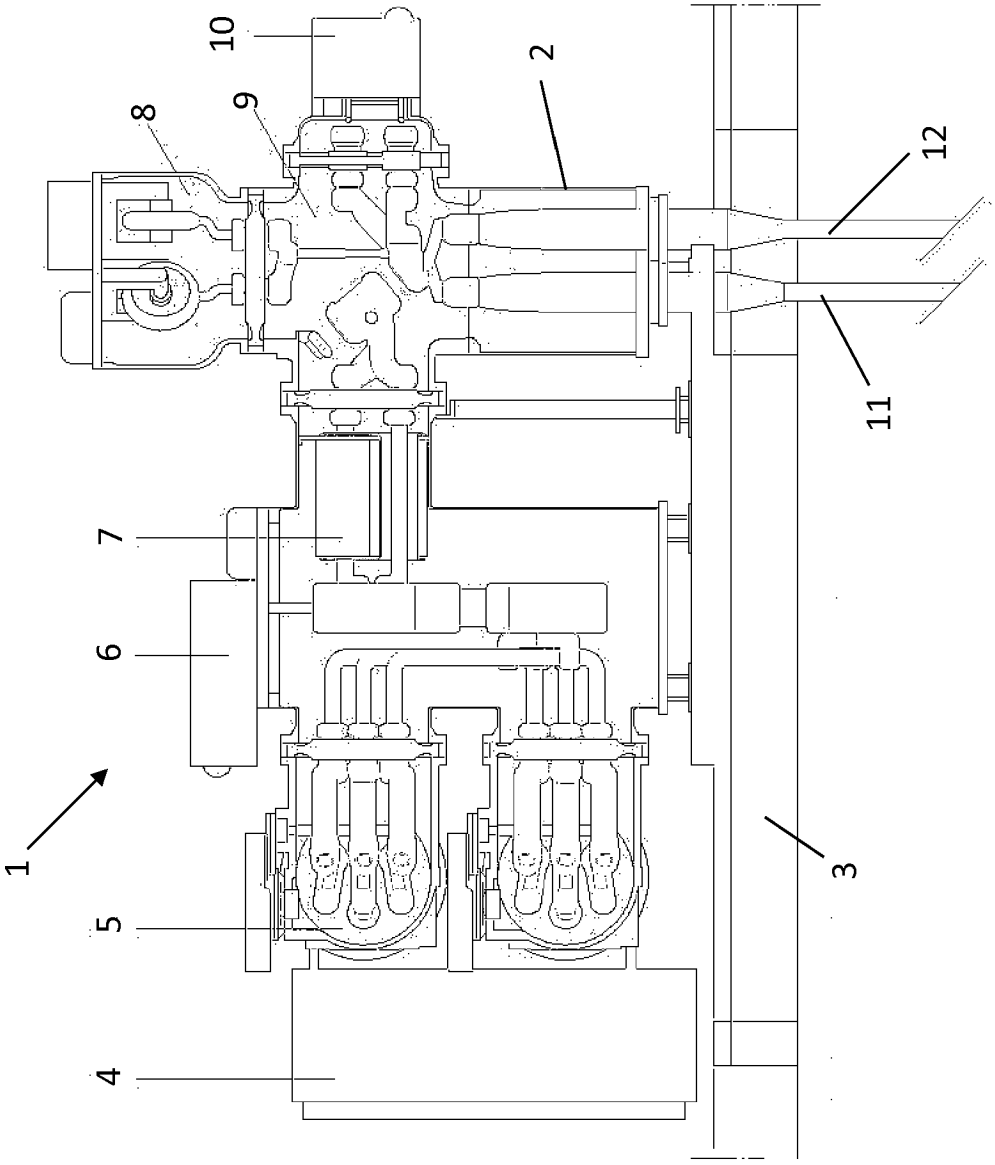


图 1

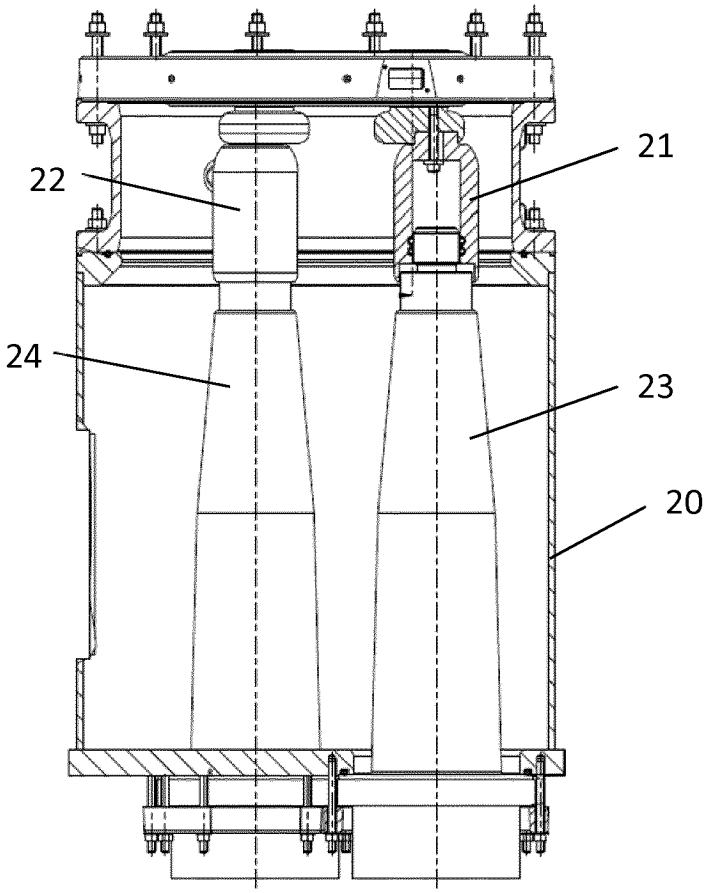


图 2

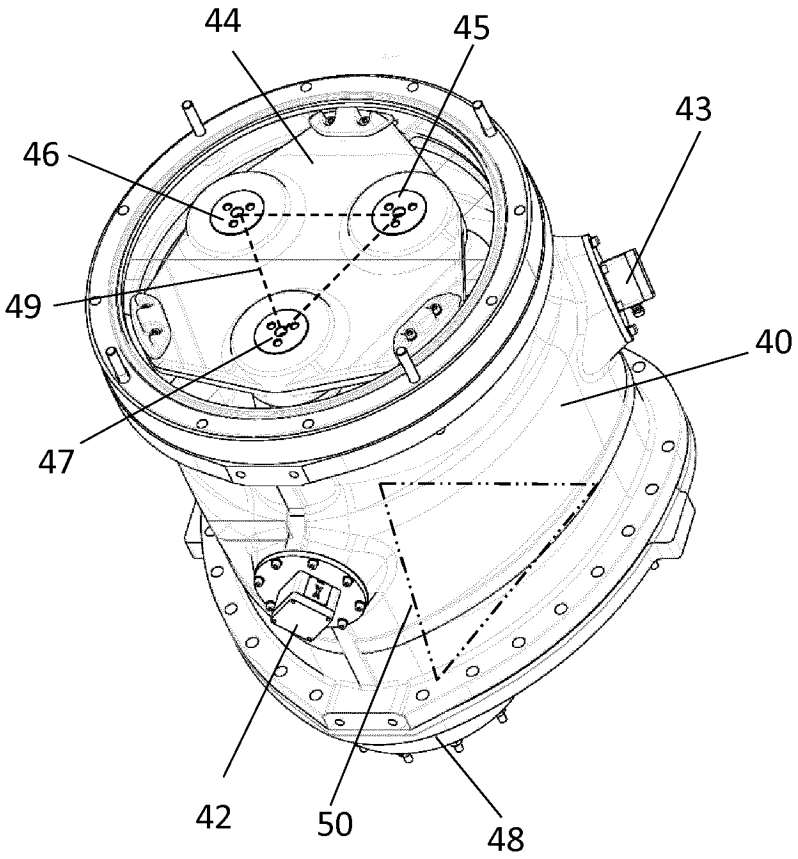


图 3

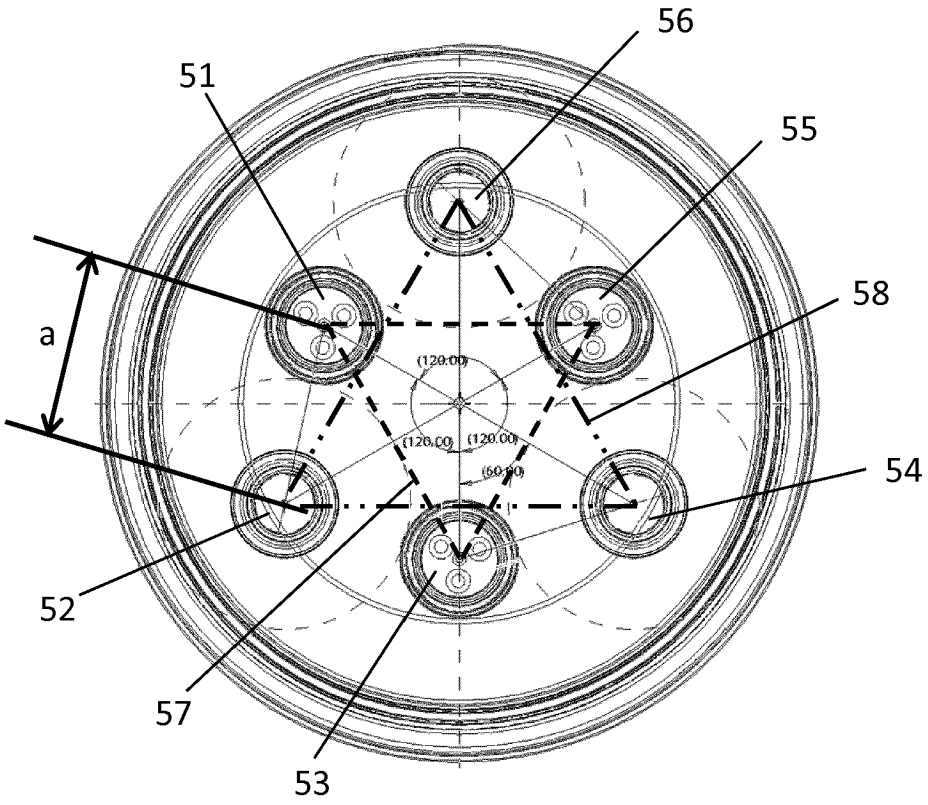


图 4

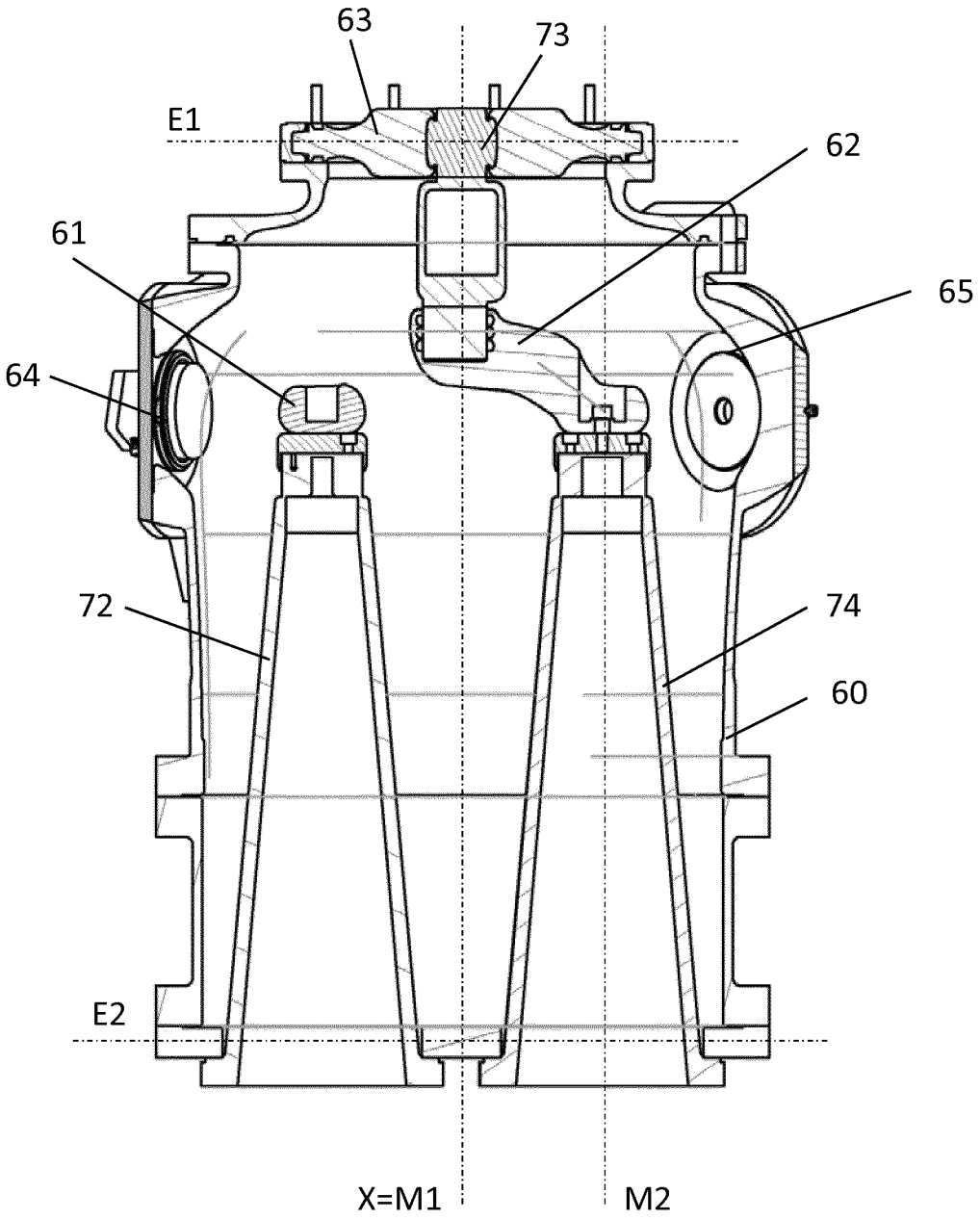


图 5

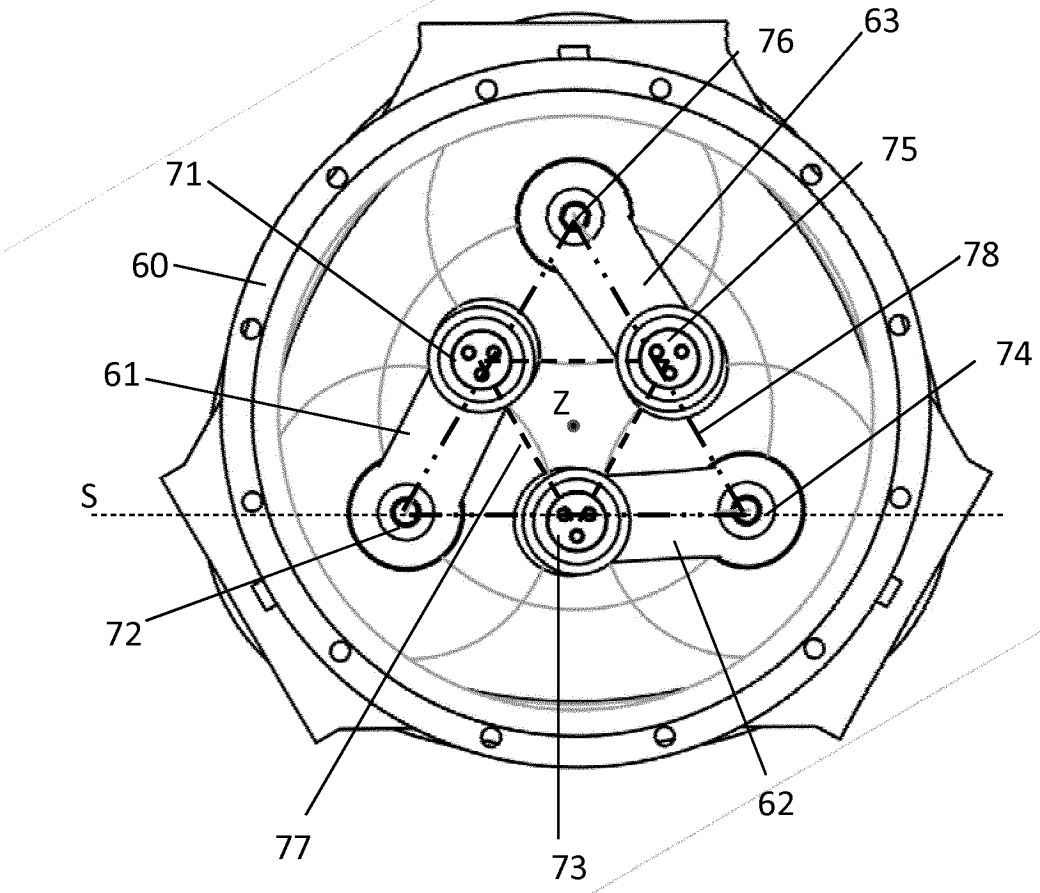


图 6